

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[The scope of a claim for utility model registration]

[Claim 1]A porous ceramic sheet which constitutes an adsorption face.

A peripheral seal layer which becomes a periphery of this from substantia-compacta ceramics by which glass junction was carried out.

A glass layer for being the vacuum chuck provided with the above and preventing air circulation to a peripheral part of said porous ceramic sheet was formed.

---

[Translation done.]

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>H 0 1 L 21/68  
21/304

識別記号

P 8418-4M  
3 2 1 H 8831-4M

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 2 頁)

(21)出願番号 実願平3-60411

(22)出願日 平成3年(1991)7月31日

(71)出願人 000006633

京セラ株式会社  
京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

(72)考案者 輪竹 敏一

滋賀県蒲生郡蒲生町川合10番地の1 京セラ株式会社滋賀蒲生工場内

(72)考案者 三嶋 和彦

滋賀県蒲生郡蒲生町川合10番地の1 京セラ株式会社滋賀蒲生工場内

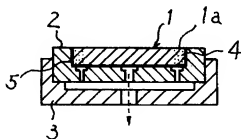
(74)代理人 弁理士 高木 義輝

(54)【考案の名称】 真空チャック

(57)【要約】

【目的】 真空チャックに関し、研磨によって多孔質セラミック板と外周シール層との間に発生する段差を無視できる程度に小さくできるようにした真空チャックを提供することを目的とする。

【構成】 吸着面を構成する多孔質セラミック板1と、これの外周にガラス接合された緻密質セラミックスからなる外周シール層2とを備える真空チャックにおいて、多孔質セラミック板1の周囲部1aに低融点ガラス4を含浸させる構成とする。



## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 吸着面を構成する多孔質セラミック板と、これの外周にガラス接合された緻密質セラミックスからなる外周シール層とを備える真空チャックにおいて、前記多孔質セラミック板の周囲部に空気流通を阻止するためのガラス層を形成したことを特徴とする真空チャック。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の一実施例に係る真空チャックの縦断面図である。

【図2】 本考案の一実施例に係る真空チャックの組立手\*

\* 順を示すフロー図である。

【図3】 本考案の一実施例に係る真空チャックの要部の拡大縦断面図である。

【図4】 従来例の縦断面図である。

【図5】 本考案が解決しようとする課題の説明図である。

## 【符号の説明】

1…多孔質セラミック板

1a…周囲部

2…外周シール層

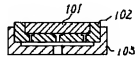
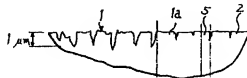
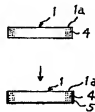
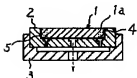
4…低融点ガラス

【図1】

【図2】

【図3】

【図4】



【図5】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、真空チャックに関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

例えば半導体製造工程において、パターン成形後のウェハの厚み研磨工程、パッグライディング、ウェハへの保護テープの貼付け等の工程でウェハを固定支持するために真空チャックが使用されている。この種の真空チャックとしては、例えば図4に示すように、吸着面を構成する多孔質セラミック板101と、この外周に接合された緻密質セラミックスからなる外周シール層102と、これら多孔質セラミック板101及び外周シール層102を支持する取付台103とを備えるものがある。そして、上記多孔質セラミック板101と外周シール層102との接合にはエポキシ系の接着剤が使用されている。

**【0003】****【考案が解決しようとする課題】**

ところで、このような真空チャックで半導体ウェハを吸着支持して研磨する場合、多孔質セラミック板101の平面出しをするため、研磨材(ダイヤモンド砥粒)の目立てあるいは目直しを兼ねて予め研磨材で多孔質セラミック板101を僅かに研削している。

**【0004】**

この研削においては多孔質セラミック板101と材質が異なる外周シール層102とでは研磨量が異なるため、例えば図5に示すように、数 $10\mu\text{m}$ ないし数百 $\mu\text{m}$ 程度多孔質セラミック板101が低くなる段差が生じることがある。このような段差が生じると、この段差からリークが生じて吸着力が低下し、半導体ウェハの固定が不確実になって加工中に破損することがあった。

**【0005】**

本考案は、上記の事情に鑑み、研磨によって多孔質セラミック板と外周シール層との間に発生する段差を無視できる程度に小さくできるようにした真空チャック

クを提供することを目的とする。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

本考案に係る真空チャックは、例えば図1に示すように、吸着面を構成する多孔質セラミック板1と、これの外周にガラス接合された緻密質セラミックスからなる外周シール層2とを備える真空チャックにおいて、上記の目的を達成するため、多孔質セラミック板1の周囲部1aに低融点ガラス4を含浸させて、空気流通を阻止するガラス層を形成する。

#### 【0007】

##### 【作用】

本考案においては、多孔質セラミック板1の周囲部1aに低融点ガラス4を含浸させることにより、多孔質セラミック基板1の周囲部1aが目止めされて緻密質化され、多孔質セラミック板1の周囲に接合される外周シール層2と機械的特性が近似するようになって、研削時の段差を極めて小さくできる。

#### 【0008】

##### 【実施例】

以下、本考案の実施例を図面に基づき具体的に説明する。

図1に示すように、本考案の一実施例に係る真空チャックは、吸着面を構成する多孔質セラミック板1と、これの外周にガラス接合された緻密質セラミックスからなる外周シール層2と、これら多孔質セラミック板1及び外周シール層2を保持する取付台3とを備える。また、上記多孔質セラミック板1は気孔率30～40%、平均細孔径5～500 $\mu$ mとしてある。

#### 【0009】

図2に示すように、上記多孔質セラミック板1の周囲部1aには低融点ガラス4を含浸させてあり、多孔質セラミック板1と外周シール層2とは低融点ガラス5でガラス付けしてある。

多孔質セラミック板1の周囲部1aに低融点ガラス4を含浸させる方法は、特に限定されず、例えば多孔質セラミック板1の原料粉末を型込めする時に周囲から約8～10mmの周囲部1aにガラス粉末を混入させ、この後焼成する方法を採用

することができる。あるいは焼成後の多孔質セラミック板1の周囲部にガラスペー  
ストを含浸させてもよい。

#### 【0010】

なお、多孔質セラミック板1の原料粉末としては、例えば、アルミナ、ジルコ  
ニア、窒化珪素等、一般に多孔質セラミック板1を形成できるセラミック粉末を  
使用すればよく、ここでは、比較的安価にかつ容易に入手できるアルミナを主成  
分とするセラミック粉末を原料粉末として使用した。

多孔質セラミック板1に含浸される低融点ガラス4は、特に限定されないが、  
熱膨張係数が比較的原料粉末のそれに近似していることが好ましく、例えば平均  
熱膨張率が $1 \sim 100 \times 10^{-7}$  (/°C)程度のものであることが好ましい。

#### 【0011】

また、低融点ガラス4の軟化温度は原料粉末の軟化温度よりも低ければよく、  
軟化点が例えば900~920°C程度のものである使用すればよい。

多孔質セラミック板1と外周シール層2とは、加工技術の発達した今日では特  
に限定されないが、なるべく材質や特性、特に、熱膨張係数が近似するものを用  
いることが好ましい。

#### 【0012】

多孔質セラミック板1と外周シール層2とをガラス接合する方法は特に限定さ  
れず、例えば予め低融点ガラス4を含浸させた多孔質セラミック板1の周面にペ  
ースト状の低融点ガラス5を例えば約0.2mm程度の厚さに塗布し、多孔質セラミ  
ック板1を外周シール層2に嵌め込んだ後、低融点ガラス5の軟化点よりも高温  
に加熱させる方法を採用することができる。

#### 【0013】

この方法を採用する場合、多孔質セラミック板1の周面に塗布される低融点ガ  
ラス5の軟化点は多孔質セラミック板1の物性が変化する温度よりも低ければよ  
く、例えば900~920°C程度の低融点ガラス4を使用すればよい。

また、多孔質セラミック板1の周面に塗布される低融点ガラス5は多孔質セラ  
ミック板1への付着性を得るため、例えば1500~2000ps程度の粘度を備える必要  
がある。

## 【0014】

更に、多孔質セラミック板1の周面に塗布される低融点ガラス5は、後述するガラス接合後の冷却時に低融点ガラス5と多孔質セラミック板1との間にクラックが発生することを防止するため、熱膨張係数が多孔質セラミック板1の熱膨張係数に近似する例えば  $1 \sim 100 \times 10^{-7}$  (/°C) 程度の低融点ガラスを使用することが好ましい。

## 【0015】

また、これらの低融点ガラスとしては、例えばホウケイ酸ガラス、ケイ酸系ガラスを用いる。

この実施例では、平均熱膨張係数が  $64.2 \times 10^{-7}$  /°C、軟化点が914°C、粘度が1800psの低融点ガラス5を予め低融点ガラス4を含浸させた多孔質セラミック板1の下面及び周面に塗布し、920 °C程度に加熱して多孔質セラミック板1と外周シール層2とをガラス接合した。

## 【0016】

このガラス接合の後、取付台3に多孔質セラミック板1と外周シール層2とを搭載し、研磨したところ、多孔質セラミック板1と外周シール層2との段差は3 ~ 4  $\mu$ m程度となり、更に、精度が高いラップ盤を用いて研磨したところ、例えば図3に示すように、多孔質セラミック板1と外周シール層2との段差が1  $\mu$ m以下となった。

## 【0017】

また、多孔質セラミック板1の周囲部に低融点ガラス4を含浸させて目止めしているので、多孔質セラミック板1の周面から外気がリークし難くなり、このリークによる真空吸着力の低下を防止して、確実に半導体ウェハ等の加工物を真空吸着でき、高精度加工を行うことができる。

## 【0018】

## 【考案の効果】

以上のように、本考案によれば、多孔質セラミック板の周囲部に低融点ガラスを含浸させることにより、多孔質セラミック基板の周囲部が目止めされて緻密質化され、多孔質セラミック板の周囲に接合される外周シール層と機械的特性が近

似するようになる。

#### 【0019】

従って、研磨によって平面出しをする場合に多孔質セラミック板と外周シール層との間に生じる段差が小さくなり、段差からリークが生じ難くなるとともに、多孔質セラミック基板の周囲部が目止めされ、多孔質セラミック基板の周面から外気がリークすることが防止され、リークによる真空吸着力の低下を防止して確実に加工物を真空吸着することができる。その結果、例えば半導体ウェハの研磨における仕上げ平面度を高めることができ、高精度加工ができるようになる。

#### 【0020】

また、多孔質セラミック板と外周シール層との間に生じる段差が例えば3～4  $\mu\text{m}$ 程度に小さくなるので、ラップ盤による精密な面出し加工をすることができ、ラップ盤によって上記段差が例えば1  $\mu\text{m}$ 以下になるように加工できる。

更に、多孔質セラミック板の周囲部が目止めされているので、多孔質セラミック板よりも小径の加工物を真空吸着する際に、多孔質セラミック板の周囲部の上面が周囲に開放されていてもリークが生ぜず、確実に加工物を多孔質セラミック板に吸着固定できる。